



Laboratorio de Programación

Ingeniería Técnica de Telecomunicación

Ejercicios del tema 4: estructuras de datos dinámicas

- 5.- Dado un fichero de texto, constituido únicamente por valores enteros, elaborar un programa que nos escriba en otro fichero los valores ordenados del fichero de partida utilizando una lista simplemente enlazada.

```
/* Leer de un fichero valores enteros.
   Ordenarlos mediante una lista enlazada
   Escribirlos en un fichero
   César González Ferreras
   22/5/2002 */
#include<stdio.h>

struct info {
    int n;
};

struct nodo {
    struct info elemento;
    struct nodo *siguiente;
};

/*
   Inserta un elemento en la lista manteniendo el orden
   E: pL - Lista
      x  - elemento a insertar en la lista
   S: pL - Lista actualizada
   */
void insertar(struct nodo* *pL, struct info *x)
{
    struct nodo* tmp;
    struct nodo* p, *ant;

    tmp = (struct nodo *) malloc(sizeof(struct nodo));
    tmp->elemento = *x;

    if (*pL == NULL)
    {
        /* si la lista está vacía lo metemos el primero */
    }
}
```



```
        tmp->siguiente = *pL;
        *pL = tmp;
    }
else
{
    /* comprobamos si va el primero o no */
    p = *pL;
    if (p->elemento.n >= x->n)
    {
        /* lo insertamos el primero */
        tmp->siguiente = *pL;
        *pL = tmp;
    }
else
{
    /* buscamos donde insertarlo */
    ant = p;
    p = p->siguiente;
    while (p != NULL)
    {
        if (p->elemento.n < x->n)
        {
            ant = p;
            p = p->siguiente;
        }
        else
            break;
    }
    tmp->siguiente = p;
    ant->siguiente = tmp;
}
}

}

main()
{
    struct info x;
    struct nodo* Lista;
    FILE *fichIn,*fichOut;
    int resultado;
    struct nodo* p;

    Lista = NULL;
    fichIn = fopen("numeros.txt","r");
```



```
if (fichIn == NULL)
    printf("Error al abrir el fichero numeros.txt\n");
else
{
    fscanf(fichIn,"%d",&x.n);
    while (!feof(fichIn))
    {
        insertar(&Lista,&x);
        fscanf(fichIn,"%d",&x.n);
    }
    fclose(fichIn);

    fichOut = fopen("ordenado.txt","w");
    if (fichOut == NULL)
        printf("Error al abrir el fichero ordenado.txt\n");
    else
    {
        p = Lista;
        while (p != NULL)
        {
            fprintf(fichOut,"%d\n",p->elemento.n);
            p = p->siguiente;
        }
        fclose(fichOut);
    }
}
```



- 8.- Se denomina palíndromo a una palabra o frase que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo:

DABALE ARROZ A LA ZORRA EL ABAD

Escriba un programa que lea una cadena de caracteres (terminada por el carácter de fin de línea) y determine si es o no un palíndromo. (Indicación: un método sencillo consiste en crear una lista de letras y su inversa y compararlas para ver si son iguales).

```
/* Comprobar si una frase es un palíndromo
   César González Ferreras
   22/5/2002 */

#include<stdio.h>
#include<ctype.h>

struct info {
    char c;
};

struct nodo {
    struct info elemento;
    struct nodo *siguiente;
};

/*
   Inserta un elemento al principio de la lista
   E: pL - Lista
       x - elemento a insertar en la lista
   S: pL - Lista actualizada
*/
void insertarPpio(struct nodo* *pL, struct info *x)
{
    struct nodo* tmp;

    tmp = (struct nodo*) malloc(sizeof(struct nodo));
    tmp->elemento = *x;

    tmp->siguiente = *pL;
    *pL = tmp;
}

/*
   Inserta un elemento al final de la lista
   E: pL - Lista
```



```

    x - elemento a insertar en la lista
    S: pL - Lista actualizada
*/
void insertarFin(struct nodo* *pL, struct info *x)
{
    struct nodo* tmp,*p;

    tmp = (struct nodo*) malloc(sizeof(struct nodo));
    tmp->elemento = *x;

    if (*pL == NULL)
    {
        /* si está vacía lo insertamos al principio */
        tmp->siguiente = *pL;
        *pL = tmp;
    }
    else
    {
        p = *pL;
        while (p->siguiente != NULL)
            p = p->siguiente;
        p->siguiente = tmp;
        tmp->siguiente = NULL;
    }
}

/*
    Compara dos listas para ver si son iguales
    E: pL1 - Lista 1
        pL2 - Lista 2
    S: return - 1 si son iguales 0 en caso contrario
*/
int compara(struct nodo* *pL1,struct nodo* *pL2)
{
    struct nodo *p1,*p2;
    int res;

    p1 = *pL1;
    p2 = *pL2;

    res = 1;
    while ((p1 != NULL) && (res == 1))
    {
        if (p2 == NULL)

```



```
        res = 0;
    else
    {
        if (toupper(p1->elemento.c) != toupper(p2->elemento.c))
            res = 0;
        p2 = p2->siguiente;
    }
    p1 = p1->siguiente;
}
return res;
}

main()
{
    struct info x;
    struct nodo *l1,*l2;
    int resultado;

    l1 = NULL;
    l2 = NULL;

    scanf("%c",&x.c);

    while (x.c != '\n')
    {
        if (x.c != ' ')
        {
            insertarPpio(&l1,&x);
            insertarFin(&l2,&x);
        }
        scanf("%c",&x.c);
    }

    resultado = compara(&l1,&l2);

    if (resultado == 1)
        printf("La frase es un palíndromo\n");
    else
        printf("La frase no es un palíndromo\n");
}
```